

Traccia n. 1 ESTRATTA

1. Se volessi valutare la temperatura di transizione vetrosa di un polimero, quali delle seguenti tecniche sarebbe preferibile?
 - a. La calorimetria differenziale a scansione
 - b. La spettrometria di massa
 - c. La diffrattometria a raggi X

2. Le analisi DMTA
 - a. Non sono adatte a sistemi polari
 - b. Permettono di avere informazioni sulle energie di legame
 - c. Permettono l'analisi di soli campioni solidi

3. Nelle analisi cromatografiche, un composto chimico è individuabile:
 - a. A partire dal tempo di permanenza del composto in esame nello strumento
 - b. In base al suo chemical shift
 - c. In base al suo tempo di decadimento

4. Quali di queste tecniche di analisi può essere considerata distruttiva, ovvero comporta la perdita del campione alla fine dell'analisi?
 - a. Spettroscopia UV-vis
 - b. Analisi TGA
 - c. Nessuna delle precedenti

5. La analisi di calorimetria a scansione differenziale permette di valutare:
 - a. La temperatura di cristallizzazione di un solido
 - b. Il grado di cristallinità di un polimero in funzione della temperatura
 - c. Nessuna delle precedenti

6. Quale tecnica consente di valutare l'area superficiale di un solido poroso?
 - a. XRD
 - b. BET
 - c. Nessuna delle precedenti

7. Tra quelle riportate in seguito, qual è la tecnica migliore per individuare la presenza di fasi cristalline all'interno di un materiale?

- a. TGA
 - b. XRD
 - c. Nessuna delle precedenti
8. Mediante quale tecnica è possibile determinare i componenti di una miscela gassosa?
- a. GC
 - b. DSC
 - c. HPLC
9. Attraverso quale cavo è possibile collegare uno strumento ad un dispositivo video?
- a. RS232
 - b. HDMI
 - c. RJ45
10. Quale delle seguenti affermazioni sul Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MEPA) è corretta?
- a. Deve essere usato prioritariamente in caso di acquisti quando non esistono convenzioni specifiche in Ateneo
 - b. È un utile strumento di confronto, ma non rappresenta in alcun modo un vincolo di acquisto
 - c. Deve essere utilizzato solo per acquisti di grande entità (sopra i 140000€)
11. Quale delle seguenti è una problematica correlata all'utilizzo dell'azoto liquido?
- a. Bruciore agli occhi
 - b. I suoi vapori provocano soffocamento
 - c. Nessuna delle precedenti
12. Quale aspetto è da tenere in considerazione nel momento in cui si provvede a dimensionare una tubazione che dovrà contenere gas in pressione?
- a. Il rivestimento del tubo
 - b. Il diametro del tubo
 - c. Nessuna delle precedenti

13. In quali occasioni risultano utili le connessioni a compressione Swagelok (o similari)?

- a. Quando si lavora con gas in sovrappressione
- b. Quando si lavora con gas in sottopressione
- c. Le connessioni a compressione non sono pensate per lavorare con gas

14. Il principale effetto negativo della CO₂ ad alta pressione su di un elastomero che svolge funzioni di guarnizione in pipeline

- a. È indipendente dalla temperatura a cui opera la condotta
- b. È legato alla risposta dei materiali a rapidi sbalzi di pressione
- c. Nessuna delle precedenti

15. Quali dei seguenti apparati risulta utile per condurre un processo ad una temperatura controllata di 150 °C?

- a. Un bagno termostatico ad olio silconico
- b. Un bagno termostatico ad acqua
- c. Nessuna delle precedenti

16. Date come vere le seguenti affermazioni, quale delle alternative da (A) a (C) è corretta?

Anna ha i capelli ricci.

Chi è capriccioso ha i capelli ricci.

Bianca è capricciosa.

- a. Anna è capricciosa
- b. Bianca ha i capelli ricci
- c. Chi ha i capelli ricci è capriccioso

17. Individuate quale delle alternative da (A) a (C) costituisce il valore definito.

Determinare quel numero che sommato alla sua metà è uguale a 18 a.

- 12
- b. 3
- c. 14

18. Quale programma tra le alternative da (A) a (C) può essere utilizzato per la gestione della posta elettronica?

- a. Paint

- b. Outlook
- c. PowerPoint

19. Individuate quale delle alternative da (A) a (C) specifica a cosa serve lo SPID

- a. accedere a tutti i servizi pubblici online
- b. accelerare le pratiche amministrative della pubblica amministrazione
- c. ricevere tutte le comunicazioni della pubblica amministrazione

20. Ho 3 sorelle e ognuno di noi ha un fratello. Quanti figli siamo?

- a. 5
- b. 4
- c. 6

Traccia n. 2

1. Quale è la specificità della tecnica di spettroscopia infrarossa denominata ATR?
 - a. Il sistema analizza il fascio di luce che passa più volte attraverso il campione rimbalzando su appositi specchi
 - b. Il sistema analizza un fascio di luce dopo che esso passa all'interno di un cristallo su cui si posiziona il campione
 - c. Nessuna delle precedenti

2. Mediante la gas cromatografia è possibile:
 - a. Valutare le temperature di transizione vetrosa
 - b. Identificare i diversi composti di una miscela
 - c. Nessuna delle precedenti

3. L'analisi termogravimetrica, tra le varie cose, permette di valutare:
 - a. La temperatura di cristallizzazione di un composito
 - b. La temperatura a cui un composto inizia a degradare
 - c. Nessuna delle precedenti

4. Quale è, tra quelle riportate in seguito, la tecnica migliore per misurare la temperatura di transizione vetrosa di un polimero?
 - a. La cromatografia liquida ad alta prestazione
 - b. La spettrometria a raggi infrarossi
 - c. La calorimetria differenziale a scansione

5. Quale tecnica consente di valutare l'area superficiale di un solido poroso?
 - a. XRD
 - b. BET
 - c. Nessuna delle precedenti

6. Quali di queste tecniche non consente di valutare le proprietà meccaniche, quali modulo elastico o similari?
 - a. Analisi DMTA
 - b. Analisi TGA
 - c. Nessuna delle precedenti

7. Quale tipo di porta consente di connettere uno strumento ad un PC mediante un collegamento seriale?
 - a. RS232
 - b. HDMI
 - c. RJ45

8. Quale dei seguenti software può essere utilizzato per l'acquisizione dati di un sistema di laboratorio?
 - a. Aspen Hysys
 - b. LabVIEW
 - c. Nessuna delle precedenti

9. Quale delle seguenti è una problematica correlata all'utilizzo dell'azoto liquido?
- È altamente reattivo
 - I vapori possono provocare soffocamento
 - Nessuna delle precedenti
10. Quale aspetto è da ritenere influente nel momento in cui si provvede a dimensionare una tubazione che dovrà contenere gas in pressione ?
- Lo spessore del tubo
 - Il diametro del tubo
 - Nessuna delle precedenti
11. Il principale effetto negativo della CO₂ ad alta pressione su di un elastomero che svolge funzioni di guarnizione in pipeline
- È indipendente dalla temperatura a cui opera la condotta
 - È legato alla risposta dei materiali a rapidi sbalzi di pressione
 - Nessuna delle precedenti
12. La permeabilità di un gas in un polimero
- È tipicamente indipendente dalle pressioni di gas
 - È il prodotto tra coefficiente di diffusione e solubilità
 - Nessuna delle precedenti
13. Quali di questi dispositivi di sicurezza è necessario inserire all'interno di una pipeline in pressione per lavorare in sicurezza?
- Manometri capacitivi
 - Valvole di sicurezza
 - Nessuna delle precedenti
14. Quale di questi effetti è direttamente riconducibile ad una plasticizzazione di un polimero dovuta a CO₂ ad alta pressione?
- Modifica della selettività CO₂/N₂
 - Cambio di colore del polimero
 - Nessuna delle precedenti
15. Nel caso si rendesse necessario disporre di CO₂ supercritica
- Può occorrere di lavorare in condizioni criogeniche
 - È sufficiente l'impiego di un apposito riduttore connesso direttamente alla bombola di CO₂ tradizionale
 - Nessuna delle precedenti
16. Individuate quale delle alternative da (A) a (C) specifica a cosa serve una password
- navigare in internet
 - proteggere l'accesso a computer, piattaforme online, servizi digitali
 - firmare digitalmente un documento
17. Quale tra le alternative da (A) a (C) non è una componente software del pc

- a. sistema operativo
- b. videoggioco
- c. Tastiera

18. Due delle tre serie numeriche riportate tra le alternative da (A) a (C) osservano la stessa regola. Individuate la serie che non osserva la stessa regola delle altre due.

- a. 19 - 16 - 13 - 10
- b. 21 - 18 - 15 - 12
- c. 23 - 20 - 15 - 11

19. Da un sacchetto contenente delle lettere vengono estratte due lettere uguali e due lettere che nell'alfabeto si trovano una dopo l'altra. Individuate quale delle alternative da (A) a (C) costituisce la parola corretta.

- a. TARA
- b. SARA
- c. CARA

20. Stabiliti i valori di seguito riportati, individuate quale delle tre operazioni alternative da (A) a (C) dà come risultato il numero riportato fra parentesi tonde.

10 9 0 7 11 (200)

- a. $(7 - 0 + 9) + (10 - 11)$
- b. $(10 * 9) * 0 - 7 + 11$
- c. $(11 + 9) * 10 - (7 * 0)$

Traccia n. 3

1. In un comune spettro FT-IR, quale grandezza fisica viene riportata sull'asse delle ascisse?
 - a. Il chemical shift
 - b. Il numero d'onda
 - c. Nessuna delle precedenti

2. Il potenziale ζ (zeta), detto anche ζ -potential:
 - a. Descrive l'entità di cariche superficiali
 - b. Varia sempre istante per istante
 - c. Non influisce sulla stabilità delle sospensioni

3. Le analisi termogravimetriche (TGA)
 - a. Consentono di valutare le degradazioni termiche dei materiali
 - b. Prevedono l'aggiunta, in un apposito fornetto, di quantità di campione a intervalli di temperatura prestabiliti
 - c. Nessuna delle precedenti

4. Quale è, tra quelle riportate in seguito, la tecnica migliore per misurare la temperatura di transizione vetrosa di un polimero?
 - a. La termogravimetria
 - b. La calorimetria differenziale a scansione
 - c. La spettrometria a raggi infrarossi

5. I riduttori di pressione
 - a. Non devono mai essere collegati direttamente alle bombole
 - b. Sono universali e possono quindi essere utilizzati per ogni tipo di gas
 - c. Nessuna delle precedenti

6. Quale dei seguenti software può essere utilizzato per l'ottimizzazione di processi chimici?
 - a. Aspen Hysys
 - b. LabVIEW
 - c. Nessuna delle precedenti

7. Il valore di permeabilità di una membrana polimerica nei confronti dei gas:
 - a. È caratteristica della sola membrana polimerica
 - b. È un valore che dipende dallo spessore della membrana polimerica
 - c. Nessuna delle precedenti

8. Uno strumento di laboratorio dotato di porta HDMI:

- a. Può collegarsi in modo diretto, via cavo, con la rete internet locale (LAN)
- b. Può trasmettere le immagini ad un sistema video
- c. Può comunicare con un PC tramite un collegamento seriale

9. L'azoto liquido è pericoloso principalmente perché:

- a. È altamente reattivo
- b. I vapori possono provocare soffocamento
- c. Nessuna delle precedenti

10. Le connessioni di tipo VCR:

- a. Non prevedono l'impiego di guarnizioni (gaskets)
- b. Garantiscono un'ottima tenuta anche a basse pressioni (Pressioni << Pressione atmosferica)
- c. Nessuna delle precedenti

11. La solubilità di un gas in un polimero

- a. Non può essere valutata mediante misure di assorbimento
- b. È un valore indipendente dalla temperatura a cui si conduce l'analisi
- c. Nessuna delle precedenti

12. Quale aspetto è da ritenere influente nel momento in cui si provvede a dimensionare una tubazione che dovrà contenere gas in pressione?

- a. Lo spessore del tubo
- b. Il diametro del tubo
- c. Nessuna delle precedenti

13. Quali di questi dispositivi è consigliato utilizzare nel caso si vogliano misurare con accuratezza piccole differenze di pressione (nell'ordine dei mbar)?

- a. Manometri capacitivi
- b. Colonne piezometriche
- c. Nessuna delle precedenti

14. Il principale effetto della CO₂ ad alta pressione su di un materiale polimerico è:

- a. Indurre fenomeni di plasticizzazione
- b. Provocare una diminuzione generale nei valori di permeabilità nei confronti dei gas
- c. Nessuna delle precedenti

15. Nel caso si rendesse necessario disporre di CO₂ supercritica

- a. Può occorrere di lavorare in condizioni criogeniche

- b. È sufficiente l'impiego di un apposito riduttore connesso direttamente alla bombola di CO₂ tradizionale
- c. Nessuna delle precedenti

16. Individuate quale delle sequenze di lettere da (A) a (C) non rispetta la regola enunciata di seguito. Ad ogni Y seguono sempre due e solo due V

- a. Y V V I I N Y V V I I
- b. I I I V Y V V Y V V
- c. V I Y V V V Y V V I

17. Anna, Bianca, Carlo e Diego partecipano ad una corsa. Se Carlo è arrivato subito dopo Bianca, e Diego è arrivato tra Carlo e Anna, quale tra le alternative da (A) a (C) indica il corretto ordine di arrivo?

- a. Bianca – Carlo – Diego – Anna
- b. Anna – Diego – Bianca – Carlo
- c. Carlo – Diego – Anna – Bianca

18. Due delle tre serie numeriche riportate tra le alternative da (A) a (C) osservano la stessa regola. Individuate la serie che non osserva la stessa regola delle altre due.

- a. 19 – 16 – 13 – 10
- b. 21 – 18 – 15 – 12
- c. 23 – 20 – 15 – 11

19. Individuate quale delle alternative da (A) a (C) specifica a cosa serve una pendrive:

- a. memorizzare e trasferire dati e programmi
- b. navigare in internet
- c. firmare digitalmente un documento

20. Individuate quale delle alternative da (A) a (C) specifica cosa si intende per Open Data

- a. dati accessibili a tutte le pubbliche amministrazioni
- b. dati in possesso delle pubbliche amministrazioni accessibili a tutti i cittadini mediante apposita richiesta
- c. dati pubblici in formato aperto e accessibili a tutti i cittadini